

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-289529

(43)Date of publication of application : 19.10.2001

(51)Int.Cl.

F25B 15/00

F25B 27/02

(21)Application number : 2000-107806

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 10.04.2000

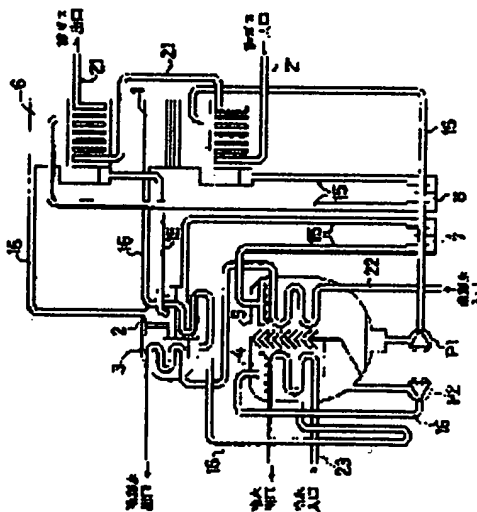
(72)Inventor : HOSHINO TOSHIYUKI  
DAINO MASAYUKI

## (54) ABSORPTION REFRIGERATOR

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve a heat efficiency of an absorption refrigerator driven with waste heat supplied from separate equipment as a heat source.

**SOLUTION:** The absorption refrigerator comprises a high temperature regenerator 1, a low temperature regenerator 2, and a secondary waste-gas regenerator 6. In the high temperature regenerator 1, absorbent is heated with high temperature waste gas supplied through a waste gas tube 21 as a heat source, and the refrigerant is evaporated and separated. In the low temperature regenerator 2, the absorbent is heated with refrigerant vapor supplied from the regenerator 1 as a heat source, and the refrigerant is evaporated and separated. In the secondary waste-gas regenerator 6, the absorbent supplied from the high temperature regenerator 1 with the waste gas as a heat source is heated and concentrated with the waste gas as a heat source, and refrigerant vapor and absorbent are supplied to the low temperature regenerator 2.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-289529

(P2001-289529A)

(43) 公開日 平成13年10月19日 (2001. 10. 19)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>F 2 5 B 15/00  
27/02

識別記号

3 0 3

F I

F 2 5 B 15/00  
27/02

テ-マ-ト\* (参考)

3 0 3 E 3 L 0 9 3  
K

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-107806(P2000-107806)

(22) 出願日 平成12年4月10日 (2000. 4. 10)

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 発明者 星野 俊之

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

(72) 発明者 大能 正之

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

(74) 代理人 100062225

弁理士 秋元 輝雄

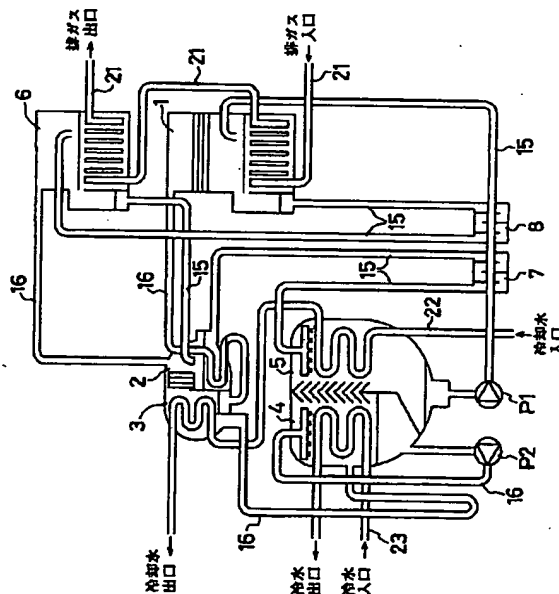
Fターム(参考) 3L093 AA01 BB11 BB26 MM07

## (54) 【発明の名称】 吸収冷凍機

## (57) 【要約】

【課題】 他の装置から供給される排熱を熱源として駆動する吸収冷凍機の熱効率の改善を図る。

【解決手段】 排ガス管21を介して供給される高温の排ガスを熱源として吸収液を加熱し冷媒を蒸発分離する高温再生器1と、その高温再生器1から供給される冷媒蒸気を熱源として吸収液を加熱し冷媒を蒸発分離する低温再生器2と、高温再生器1で吸収液を加熱して放熱した排ガスを熱源として高温再生器1から供給される吸収液を加熱濃縮し、冷媒蒸気および吸収液を低温再生器2に供給する二次排ガス再生器6とを備えるようにした吸収冷凍機。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 他の装置から供給される高温排ガスを熱源として吸収液を加熱し冷媒を蒸発分離する高温再生器と、その高温再生器から供給される冷媒蒸気を熱源として吸収液を加熱し冷媒を蒸発分離する低温再生器と、高温再生器で吸収液を加熱して放熱した排ガスを熱源として高温再生器から冷媒を蒸発分離して供給される吸収液を加熱し、吸収液から蒸発分離した冷媒蒸気および冷媒を蒸発分離した吸収液を低温再生器に供給する二次排ガス再生器と、を備えたことを特徴とする吸収冷凍機。

【請求項2】 吸収器から高温再生器に吸収液が搬送される吸収液管に、吸収液と外部から供給される他の熱流体とが熱交換する熱交換器が設けられたことを特徴とする請求項1記載の吸収冷凍機。

【請求項3】 他の装置から供給される高温排ガスを熱源として吸収液を加熱し冷媒を蒸発分離する高温再生器と、その高温再生器から供給される冷媒蒸気を熱源として吸収液を加熱し冷媒を蒸発分離する低温再生器と、高温再生器で吸収液を加熱して放熱した排ガスを熱源として高温再生器から冷媒を蒸発分離して供給される吸収液を加熱し、吸収液から蒸発分離した冷媒蒸気および冷媒を蒸発分離した吸収液を低温再生器に供給する二次排ガス再生器と、吸収器から供給される吸収液を他の熱流体を熱源として加熱し冷媒を蒸発分離した吸収液を高温再生器に供給する一重効用再生器と、その一重効用再生器から供給される冷媒蒸気を凝縮させて蒸発器に供給する一重効用凝縮器と、を備えたことを特徴とする吸収冷凍機。

【請求項4】 他の装置から供給される高温排ガスを熱源として吸収液を加熱し冷媒を蒸発分離する高温再生器と、その高温再生器から供給される冷媒蒸気を熱源として高温再生器から供給される吸収液を加熱し冷媒を蒸発分離する低温再生器と、高温再生器で吸収液を加熱して放熱した排ガスを熱源として他の熱流体を加熱する二次排ガス熱交換器と、その二次排ガス熱交換器で加熱された熱流体を熱源として吸収器から供給される吸収液を加熱し、冷媒を蒸発分離した吸収液を高温再生器に供給する一重効用再生器と、その一重効用再生器から供給される冷媒蒸気を凝縮させて蒸発器に供給する一重効用凝縮器と、を備えたことを特徴とする吸収冷凍機。

【請求項5】 他の装置から供給される高温排ガスを熱源として吸収液を加熱し冷媒を蒸発分離する高温再生器と、その高温再生器から供給される冷媒蒸気を熱源として吸収液を加熱し、冷媒を蒸発分離した吸収液を高温再生器に供給する低温再生器と、高温再生器で吸収液を加熱して放熱した排ガスを熱源として吸収器から供給される吸収液を加熱し、吸収液から蒸発分離した冷媒蒸気および冷媒を蒸発分離した吸収液を低温再生器に供給する二次排ガス再生器と、を備えたことを特徴とする吸収冷凍機。

【請求項6】 他の装置から供給される高温排ガスを熱源として吸収器から供給される吸収液の所定量を加熱し、吸収液から蒸発分離した冷媒蒸気および冷媒を蒸発分離した吸収液を低温再生器に供給する高温再生器と、高温再生器で吸収液を加熱して放熱した排ガスを熱源として吸収器から供給される吸収液の残部を加熱し、吸収液から蒸発分離した冷媒蒸気および冷媒を蒸発分離した吸収液を低温再生器に供給する二次排ガス再生器と、を備えたことを特徴とする吸収冷凍機。

【請求項7】 高温再生器に燃焼加熱手段が設けられたことを特徴とする請求項1～6何れかに記載の吸収冷凍機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、他の装置から供給される排熱を駆動熱源とする吸収冷凍機（吸収冷水機を含む）に係わるものである。

## 【0002】

【従来の技術】この種の吸収冷凍機として、コージェネレーション装置などから供給される高温排ガスを駆動熱源とするものが周知である。そして、このような吸収冷凍機においては、通常は排ガスが保有する熱を排ガスボイラーにより水を加熱して蒸気や温水に移管し熱源として使用している。また、排ガスを直接利用する場合もあるが、何れの場合も、導入時の排ガス温度は400～500℃もあるので、高温再生器の熱源として利用されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】コージェネレーションシステムを導入する際の最大のポイントは、トータルの経済性をいかに上げるかにある。特に、イニシャルコストの回収はシステム効率と稼働率により決定され評価される。また、トータル効率が低いということは、地球の温暖化に大きな影響を与えているCO<sub>2</sub>の削減にも寄与する。

【0004】したがって、イニシャルコスト削減のために排ガスが直接高温再生器に投入できるように構成して排ガスボイラーの設置を省略する。また、従来の吸収冷凍機においては高温再生器から流出する排ガスの温度は200℃前後もあったので、さらに低温になるまでその保有熱を回収できるようにして、トータル効率を高める必要があり、この解決が課題となっていた。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は上記従来技術の課題を解決するための具体的手段として、他の装置から供給される高温排ガスを熱源として吸収液を加熱し冷媒を蒸発分離する高温再生器と、その高温再生器から供給される冷媒蒸気を熱源として吸収液を加熱し冷媒を蒸発分離する低温再生器と、高温再生器で吸収液を加熱して放熱した排ガスを熱源として高温再生器から冷媒を蒸発

分離して供給される吸収液を加熱し、吸収液から蒸発分離した冷媒蒸気および冷媒を蒸発分離した吸収液を低温再生器に供給する二次排ガス再生器とを備えるようにした第1の構成の吸収冷凍機と、

【0006】前記第1の構成の吸収冷凍機において、吸収器から高温再生器に吸収液が搬送される吸収液管に、吸収液と外部から供給される他の熱流体とが熱交換する熱交換器を設けるようにした第2の構成の吸収冷凍機と、

【0007】他の装置から供給される高温排ガスを熱源として吸収液を加熱し冷媒を蒸発分離する高温再生器と、その高温再生器から供給される冷媒蒸気を熱源として吸収液を加熱し冷媒を蒸発分離する低温再生器と、高温再生器で吸収液を加熱して放熱した排ガスを熱源として高温再生器から冷媒を蒸発分離して供給される吸収液を加熱し、吸収液から蒸発分離した冷媒蒸気および冷媒を蒸発分離した吸収液を低温再生器に供給する二次排ガス再生器と、吸収器から供給される吸収液を他の熱流体を熱源として加熱し冷媒を蒸発分離した吸収液を高温再生器に供給する一重効用再生器と、その一重効用再生器から供給される冷媒蒸気を凝縮させて蒸発器に供給する一重効用凝縮器とを備えるようにした第3の構成の吸収冷凍機と、

【0008】他の装置から供給される高温排ガスを熱源として吸収液を加熱し冷媒を蒸発分離する高温再生器と、その高温再生器から供給される冷媒蒸気を熱源として高温再生器から供給される吸収液を加熱し冷媒を蒸発分離する低温再生器と、高温再生器で吸収液を加熱して放熱した排ガスを熱源として他の熱流体を加熱する二次排ガス熱交換器と、その二次排ガス熱交換器で加熱された熱流体を熱源として吸収器から供給される吸収液を加熱し、冷媒を蒸発分離した吸収液を高温再生器に供給する一重効用再生器と、その一重効用再生器から供給される冷媒蒸気を凝縮させて蒸発器に供給する一重効用凝縮器とを備えるようにした第4の構成の吸収冷凍機と、

【0009】他の装置から供給される高温排ガスを熱源として吸収液を加熱し冷媒を蒸発分離する高温再生器と、その高温再生器から供給される冷媒蒸気を熱源として吸収液を加熱し、冷媒を蒸発分離した吸収液を高温再生器に供給する低温再生器と、高温再生器で吸収液を加熱して放熱した排ガスを熱源として吸収器から供給される吸収液を加熱し、吸収液から蒸発分離した冷媒蒸気および冷媒を蒸発分離した吸収液を低温再生器に供給する二次排ガス再生器とを備えるようにした第5の構成の吸収冷凍機と、

【0010】他の装置から供給される高温排ガスを熱源として吸収器から供給される吸収液の所定量を加熱し、吸収液から蒸発分離した冷媒蒸気および冷媒を蒸発分離した吸収液を低温再生器に供給する高温再生器と、高温再生器で吸収液を加熱して放熱した排ガスを熱源として

吸収器から供給される吸収液の残部を加熱し、吸収液から蒸発分離した冷媒蒸気および冷媒を蒸発分離した吸収液を低温再生器に供給する二次排ガス再生器とを備えるようにした第6の構成の吸収冷凍機と、

【0011】前記第1～第6何れかの構成の吸収冷凍機において、高温再生器に燃焼加熱手段を設けるようにした第7の構成の吸収冷凍機と、を提供することにより、前記した従来技術の課題を解決するものである。

【0012】

【発明の実施の形態】【第1の実施形態】以下、本発明の第1の実施形態を図1に基づいて詳細に説明する。

【0013】図1に示した吸収冷凍機において、高温再生器1、低温再生器2、凝縮器3、蒸発器4、吸収器5、二次排ガス再生器6、低温熱交換器7、高温熱交換器8、吸収液ポンプP1、冷媒ポンプP2が図のように吸収液管15と冷媒管16とで連通され、且つ、排ガス管21、冷却水管22、冷水管23が図のように配管されている。

【0014】すなわち、排ガス管21を介してコージェネレーション装置（図示せず）から供給される高温の排ガス、例えば発電用エンジンから供給される約500℃の排ガスは、先ず高温再生器1に入り、吸収器5から吸収液ポンプP1により吸収液管15を介して供給された吸収液を、例えば約150℃まで加熱して冷媒蒸気を生成すると共に、吸収液を濃縮し、排ガス自身の温度を例えば約200℃まで下げて高温再生器1から出、続いて二次排ガス再生器6に入る。

【0015】高温再生器1で冷媒を蒸発分離して吸収液の濃度が高まった吸収液は、吸収器5から高温再生器1に供給されている吸収液と高温熱交換器8で熱交換して二次排ガス再生器6に入る。二次排ガス再生器6に入った吸収液は、排ガス管21を介して高温再生器1から供給される約200℃の排ガスによって再度加熱され、吸収液から蒸発した冷媒蒸気は冷媒管16を介して低温再生器2に入り、冷媒が蒸発して吸収液の濃度がさらに高まった吸収液は吸収液管15を介して低温再生器2に入る。二次排ガス再生器6で吸収液を加熱して放熱した排ガスは、例えば約120℃まで温度を下げて二次排ガス再生器6から出、大気中に放出される。

【0016】二次排ガス再生器6から低温再生器2に入った吸収液は、高温再生器1から供給される冷媒蒸気でさらに加熱される。低温再生器2で吸収液から蒸発した冷媒蒸気は、隣接する凝縮器3に入って冷却水管22を流れる冷却水に放熱して凝縮し、冷媒管16を介して蒸発器4に入り、低温再生器2で冷媒を蒸発分離して吸収液濃度がさらに高まった吸収液は、吸収器5から高温再生器1に供給されている吸収液と低温熱交換器7で熱交換して吸収器5に入る。

【0017】蒸発器4に入った冷媒液は、冷媒ポンプP2によって冷水管23の上に散布され、冷水管23内を

流れる冷水から蒸発熱を奪って冷水管 23 内を流れる冷水の温度を下げ、蒸発した冷媒の蒸気は隣接する吸収器 5 に入る。

【0018】吸収器 5 に入った冷媒蒸気は、冷媒を蒸発分離し吸収液濃度を最高に高めて低温再生器 2 から吸収器 5 に供給される吸収液、すなわち吸収器 5 から高温再生器 1 に供給されている吸収液と低温熱交換器 7 で熱交換して温度を下げ、上方から散布される吸収液に吸収される。

【0019】吸収器 5 の内部には冷却水管 22 が配管されており、吸収器 5 内に散布される吸収液の温度を下げ冷媒を吸収し易くしている。この吸収液による冷媒吸収作用により、蒸発器 4、吸収器 5 内の圧力が低下し、蒸発器 4 における前記冷媒の蒸発が継続される。

【0020】そして、蒸発器 4 内で冷媒に蒸発熱を奪われた冷水管 23 内の冷水を、図示しない負荷に循環供給することにより、冷房などの冷却運転が行われる。

【0021】上記第 1 の実施形態の吸収冷凍機においては、コージェネレーション装置などから供給される高温の排ガスを COP に優れた二重効用吸収冷凍機の駆動熱源として高温再生器 1 に直接供給し、そこで吸収液を加熱して放熱し、温度を下げた排ガスを、さらに一重効用の二次排ガス再生器 6 にも供給して加熱作用を行わせる構成としたので、排ガスボイラーの設置が不要になり、したがってイニシャルコストの大幅な削減が図れる。また、排ガスが保有する熱を高温再生器 1 と二次排ガス再生器 6 の二箇所回収するようにしたので、トータル熱効率は一層高くなる。

【0022】〔第 2 の実施形態〕本発明の第 2 の実施形態を図 2 に基づいて説明する。なお、理解を容易にするため、この図 2 においても前記図 1 において説明した部分と同様の機能を有する部分には同一の符号を付し、理解を妨げない範囲で説明は省略した。

【0023】図 2 に示した吸収冷凍機は、前記図 1 に示した第 1 の実施形態の吸収冷凍機が備えていた機器に加えて、コージェネレーション装置などから温排水管 24 を介して供給される例えば 88℃ 程度のエンジン冷却水が、吸収器 5 から高温再生器 1 に供給されている吸収液を加熱するための排熱熱交換器 9 が低温熱交換器 7 と高温熱交換器 8 との間に設けられ、3 方流量制御弁 10 の制御により排熱熱交換器 9 に供給されるエンジン冷却水の量が制御できるように構成されている。

【0024】したがって、この第 2 の実施形態の吸収冷凍機においては、高温の排ガスが保有する熱を二度に渡って回収すると共に、エンジン冷却水のように比較的温度の低い熱の回収も行うようにしたので、トータル熱効率は一層改善される。

【0025】〔第 3 の実施形態〕本発明の第 3 の実施形態を図 3 に基づいて説明する。この図 3 においても前記図 1 において説明した部分と同様の機能を有する部分に

は、同一の符号を付し、理解を妨げない範囲で説明は省略した。

【0026】図 3 に示した吸収冷凍機は、前記図 1 に示した第 1 の実施形態の吸収冷凍機が備えていた機器に加えて、低温水再生器 11、低温水凝縮器 12、吸収液ポンプ P3 などを備えて構成されている。

【0027】そして、低温水再生器 11 には温排水管 24 が接続され、3 方流量制御弁 13 の制御によりコージェネレーション装置などから供給されている、例えば 88℃ 程度のエンジン冷却水の低温水再生器 11 への流入量が制御できるようになっている。また、冷却水管 22 は、内部を流れる冷却水が吸収器 5、凝縮器 3 に続いて、低温水再生器 11 に隣接された低温水凝縮器 12 の内部を通過するように配管されている。

【0028】また、この吸収冷凍機においては、吸収器 5 で冷媒を吸収し、吸収液ポンプ P1 により搬送される吸収液は先ず低温水再生器 11 に入り、ここで温排水管 24 を介して供給されるエンジン冷却水によって例えば 80℃ に加熱され、冷媒を蒸発分離して吸収液の濃度を高め、その吸収液が吸収液ポンプ P3 により高温再生器 1 に入るように吸収液管 15 が配管されている。

【0029】なお、高温再生器 1 で冷媒を蒸発分離して吸収液の濃度が高まった吸収液が、二次排ガス再生器 6、低温再生器 2 それぞれで加熱されて冷媒を蒸発分離し、吸収液の濃度が順次高められて吸収器 5 に供給される構成と、高温再生器 1、二次排ガス再生器 6 それぞれで吸収液から蒸発した冷媒蒸気が低温再生器 2 に供給される構成は、前記第 1 の構成の吸収冷凍機と同じである。

【0030】また、低温水再生器 11 で吸収液から蒸発した冷媒蒸気は、低温水再生器 11 に隣接する低温水凝縮器 12 に入り、冷却水管 22 内を流れる冷却水に放熱して凝縮し、蒸発器 4 に入るように構成されている。

【0031】上記第 3 の実施形態の吸収冷凍機においては、前記第 1 の実施形態の吸収冷凍機の構成に、エンジン冷却水などが保有する熱も回収する構成を付加したので、前記第 1 の実施形態の吸収冷凍機よりもトータル熱効率は一層改善される。

【0032】〔第 4 の実施形態〕本発明の第 4 の実施形態を図 4 に基づいて説明する。この図 4 においても前記図面において説明した部分と同様の機能を有する部分には、同一の符号を付し、理解を妨げない範囲で説明は省略した。

【0033】図 4 に示した吸収冷凍機が、前記図 3 に示した第 3 の実施形態の吸収冷凍機と相違している点は、第 3 の実施形態の吸収冷凍機においては吸収液を加熱する二次排ガス再生器 6 が備え、第 4 の実施形態の吸収冷凍機においては低温水を加熱する二次排ガス熱交換器 6A を備えている点にある。

【0034】すなわち、二次排ガス熱交換器 6A は、エ

ンジン冷却水など低温水管 25 を介してから供給される、例えば 88℃程度の低温水を、高温再生器 1 で吸収液を加熱して放熱し、約 200℃になった排ガスにより、例えば 95℃程度に加熱するものである。したがって、この二次排ガス熱交換器 6A からは冷媒蒸気も吸収液も供給されないで、二次排ガス熱交換器 6A と低温再生器 2 との間には吸収液管 15、冷媒管 16 の何れも配管されていない。

【0035】なお、吸収器 5 で冷媒を吸収して吸収液の濃度が低下した吸収液が、低温水再生器 11、高温再生器 1、低温再生器 2 でそれぞれ加熱されて冷媒を蒸発分離し、吸収液の濃度が順次高められて吸収器 5 に戻される構成は、前記第 3 の構成の吸収冷凍機と同じである。

【0036】したがって、この第 4 の構成の吸収冷凍機においては、高温再生器 1 で吸収液を加熱して放熱し、約 200℃に温度が下がった排ガスにより、低温水管 25 を介して供給される低温水を二次排ガス熱交換器 6A で加熱して低温水再生器 11 に約 95℃の温水を供給し、低温水再生器 11 においては吸収器 5 から供給される吸収液をその温水により加熱し、前記第 3 の実施形態のように吸収液から蒸発した冷媒は低温水凝縮器 12 に供給されて凝縮し、冷媒を分離して吸収液の濃度が高まった吸収液は高温再生器 1 に供給される。

【0037】上記第 4 の実施形態の吸収冷凍機においても、前記第 3 の実施形態と同様に排ガスを高温再生器 1 に直接導入し、二度に渡って熱を回収しているので、前記第 3 の実施形態の吸収冷凍機と同様の作用効果を有する。そして、二度目の熱回収では吸収液を加熱する構成を採っていないので、前記第 3 の実施形態の吸収冷凍機よりも機内で循環させる吸収液の量が減少でき、したがって前記第 3 の実施形態の吸収冷凍機よりも負荷の変動に対する応答性が良い。

【0038】【第 5 の実施形態】本発明の第 5 の実施形態を図 5 に基づいて説明する。この図 5 においても前記図面において説明した部分と同様の機能を有する部分には、同一の符号を付し、理解を妨げない範囲で説明は省略した。

【0039】図 5 に示した吸収冷凍機が、前記図 1 に示した第 1 の実施形態の吸収冷凍機と相違している点は、第 1 の実施形態の吸収冷凍機においては吸収器 5 で冷媒を吸収した吸収液が高温再生器 1、二次排ガス再生器 6、低温再生器 2 の順に供給されて順次加熱濃縮され、最高に濃縮された吸収液が低温再生器 2 から吸収器 5 に供給されるのに対し、第 5 の実施形態の吸収冷凍機においては吸収器 5 で冷媒を吸収した吸収液が二次排ガス再生器 6、低温再生器 2、高温再生器 1 の順に供給されて順次加熱濃縮され、最高に濃縮された吸収液が高温再生器 1 から吸収器 5 に供給されるように吸収液管 15 が配管されている点にある。

【0040】なお、低圧側の低温再生器 2 と高圧側の高

温再生器 1 とを連結している吸収液管 15 には、吸収液ポンプ P4 が設けられて低圧側から高圧側に吸収液が送れるようになっている。

【0041】その他の構成は前記第 1 の構成の吸収冷凍機と同じである。すなわち、この第 5 の構成の吸収冷凍機においても、前記第 1 の実施形態と同様に排ガスを高温再生器 1 に直接導入し、二度に渡って熱を回収しているので、前記第 1 の実施形態の吸収冷凍機と同様の作用効果を有する。

【0042】【第 6 の実施形態】本発明の第 6 の実施形態を図 6 に基づいて説明する。この図 6 においても前記図面において説明した部分と同様の機能を有する部分には、同一の符号を付し、理解を妨げない範囲で説明は省略した。

【0043】図 6 に示した吸収冷凍機が、前記図 1 に示した第 1 の実施形態の吸収冷凍機と相違している点は、第 1 の実施形態の吸収冷凍機においては吸収器 5 で冷媒を吸収した吸収液が高温再生器 1、二次排ガス再生器 6、低温再生器 2 の順に供給されて順次加熱濃縮され、最高に濃縮された吸収液が低温再生器 2 から吸収器 5 に供給されるのに対し、第 6 の実施形態の吸収冷凍機においては吸収器 5 で冷媒を吸収した吸収液が高温再生器 1 と二次排ガス再生器 6 とに分岐して供給され、それぞれで加熱濃縮された吸収液が低温再生器 2 に供給されるように吸収液管 15 が配管されている点にあり、その他の構成は前記第 1 の構成の吸収冷凍機と同じである。

【0044】すなわち、この第 6 の構成の吸収冷凍機においても、前記第 1 の実施形態と同様に排ガスを高温再生器 1 に直接導入し、二度に渡って熱を回収しているので、前記第 1 の実施形態の吸収冷凍機と同様の作用効果を有する。

【0045】なお、本発明は上記実施形態に限定されるものではないので、特許請求の範囲に記載の趣旨から逸脱しない範囲で各種の変形実施が可能である。

【0046】例えば、高温再生器 1 は図 7 に示したようにそれ自体にガスバーナなどの燃焼加熱手段 1A を備えたものとし、外部熱源の状態に関係なく、あるいは外部熱源だけでは熱量が不足するときなどに、燃焼加熱手段 1A を適宜起動して吸収液を火炎と燃焼ガスとで加熱し、冷媒を蒸発分離するようにしたものであっても良い。

【0047】また、本形態により発生した冷媒蒸気を蒸発器 4 に直接送って凝縮させ、蒸発器 4 から温水を取り出して暖房などの加熱運転を行うことができるように冷媒管 16 を配管することなども可能である。

【0048】

【発明の効果】以上説明したように本発明の吸収冷凍機は、コージェネレーション装置などから供給される高温の排ガスを COP に優れた二重効用吸収冷凍機の駆動熱源として高温再生器に直接供給し、そこで吸収液を加熱



して放熱し、温度を下げた排ガスを、さらに一重効用の二次排ガス再生器または二次排ガス熱交換器にも供給して加熱作用を行わせる構成としたので、従来必要とされていた排ガスボイラーの設置が不要になり、したがってイニシャルコストの大幅な削減が図れるようになった。また、排ガスが保有する熱を高温再生器と二次排ガス再生器などの二箇所回収するようにしたので、トータル熱効率が一層改善できるようになった。

【0049】特に、二度目の熱回収では吸収液を加熱しない構成とした請求項4の吸収冷凍機によれば、他の吸収冷凍機よりも機内を循環させる吸収液の量が削減でき、したがって負荷変動に対する応答性が向上した。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態を示す説明図である。

【図2】本発明の第2の実施形態を示す説明図である。

【図3】本発明の第3の実施形態を示す説明図である。

【図4】本発明の第4の実施形態を示す説明図である。

【図5】本発明の第5の実施形態を示す説明図である。

【図6】本発明の第6の実施形態を示す説明図である。

【図7】高温再生器の他の構成例を示す説明図である。

#### 【符号の説明】

1 高温再生器

2 低温再生器

3 凝縮器

4 蒸発器

5 吸収器

6 二次排ガス再生器

6A 二次排ガス熱交換器

7 低温熱交換器

8 高温熱交換器

9 排熱熱交換器

10 3方流量制御弁

11 低温水再生器

12 低温水凝縮器

13 3方流量制御弁

15 吸収液管

16 冷媒管

21 排ガス管

22 冷却水管

23 冷水管

24 温排水管

25 低温水管

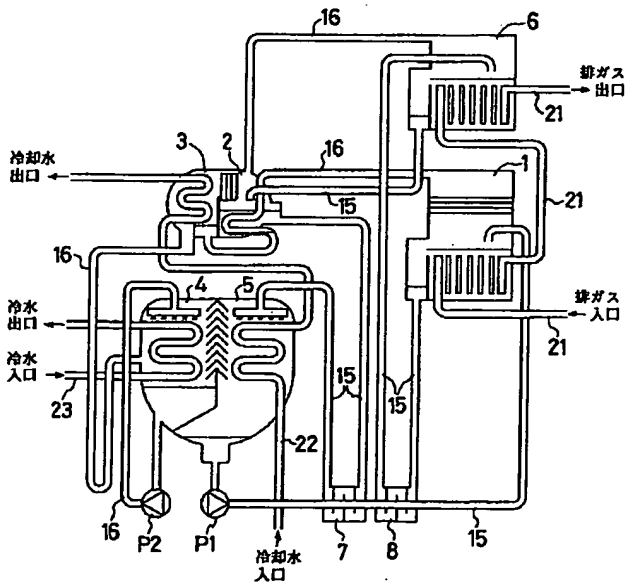
20 P1 吸収液ポンプ

P2 冷媒ポンプ

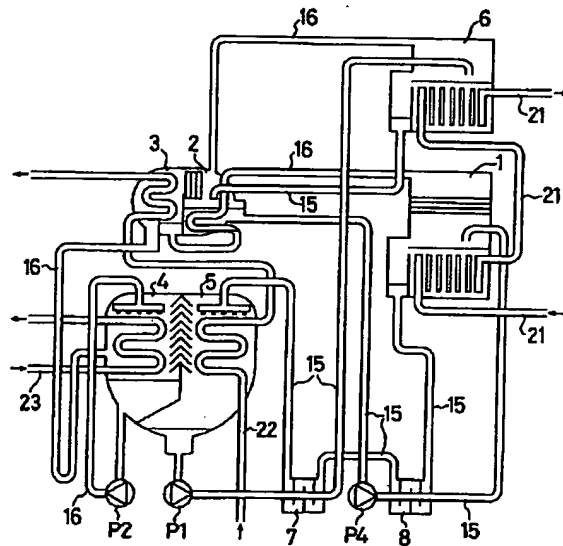
P3 吸収液ポンプ

P4 吸収液ポンプ

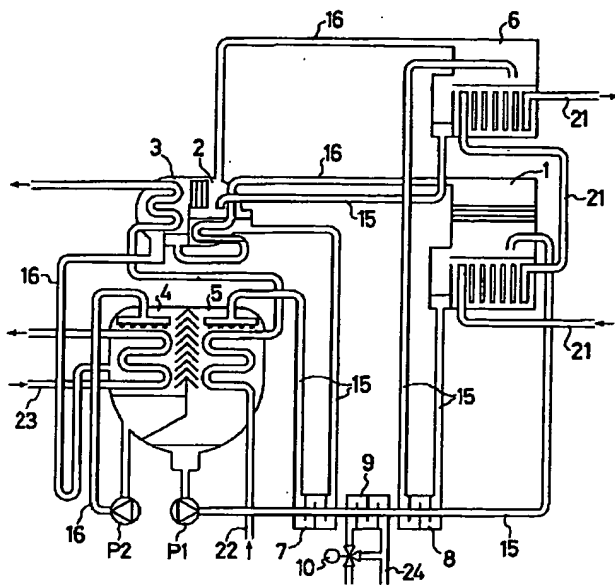
【図1】



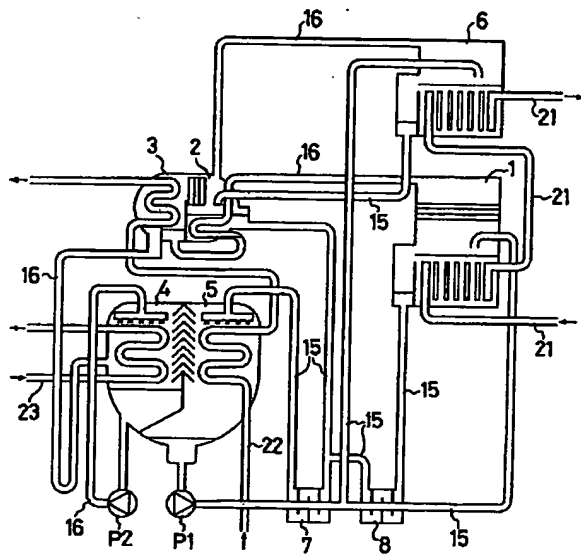
【図5】



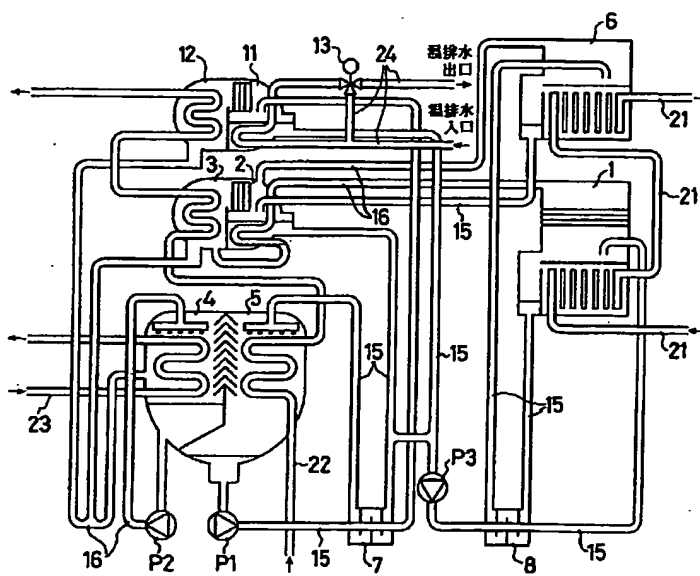
【図 2】



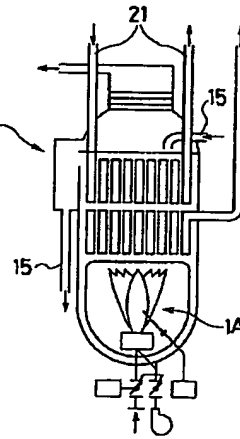
【図 6】



【図 3】



【図 7】



【図 4】

